

日本工学院専門学校	開講年度	2020年度	科目名	機械の設計	
科目基礎情報					
開設学科	機械設計科	コース名		開設期	後期
対象年次	1年次	科目区分	必修	時間数	60時間
単位数	4単位			授業形態	講義
教科書/教材	教科書・参考資料を配布する。				
担当教員情報					
担当教員	斎藤雅典		実務経験の有無・職種	有・機械設計	
学習目的					
この科目を受講する学生は、自動車、精密機械、をはじめとする幅広い機械業界で活躍できる機械設計技術者をめざすことを目的とし、動力を伝達する歯車や軸・軸受といった基本的な機械要素を題材にとって授業を進めるので、機械設計の流れを理解してもらうことが目的である。製図課題との兼ね合いも考えてJIS規格やメーカーカタログの見方も合わせて勉強していくので、何が規格化されていて、どのように利用していけばよいのかをしっかりと身に付けることを目的とする。					
到達目標					
機械設計の流れを勉強する中で、JIS規格の重要性、標準化されている動力伝達に必要な機械要素である歯車や軸・軸受を実際に選定するときに考慮すべきポイント等を理解できるようになることを目標とする。最終的には、それらの内容を機械図面に反映していかなければならないので、JIS規格によって定められている記号の意味、JIS規格表から読み取る数値の意味、またその表現法（JIS規格改訂による進級比較等）についても確実にミスなく理解できるようになることがねらいである。					
教育方法等					
授業概要	歯車の計算では、基本公式に加え歯形係数、速度係数、許容曲げ応力、接触面応力係数など多くの数値を表から読み取る。軸受の計算でも静定格荷重や動定格荷重、ラジアル係数やスラスト係数と同様である。これを見誤ると想定外の結果になってしまうので、丁寧な説明に加え学生が読み取った数値を確認しながら授業を進める。学生自身が機械設計の流れを判断できるようになることを目指す。必要に応じて小テストを実施し、理解度を確認する。				
注意点	能動的に学び、到達目標を確認しながら授業に取り組む。 規格の重要性を理解し、何が規格化されているか判断できるようにする。 小テストの他、定期試験を実施するが授業時数の4分の3以上出席しない者は受験することができない。				
評価方法	種別	割合	備 考		
	試験・課題	70%	定期試験を総合的に評価する		
	小テスト	20%	授業内容の理解度確認のため小テストを実施する		
	平常点	10%	積極的な授業参加度、授業態度によって評価する		
授業計画（1回～15回）					
回	授業内容		各回の到達目標		
1回	歯車の基礎		歯車の種類、歯車の基礎（モジュール、ピッチ円、歯数の関係）を理解する		
2回	歯車の速度比		歯車の速度比の計算法を理解する		
3回	平歯車の強度計算		曲げ強さ、面圧強さから平歯車の伝達動力を知り、歯車設計の流れを理解する		
4回	はすば歯車の強度計算		曲げ強さ、面圧強さからはすば歯車の伝達動力を知る		
5回	かさ歯車の強度計算		曲げ強さ、面圧強さからかさ歯車の伝達動力を知る		
6回	ころがり軸受の種類・特徴		すべり軸受ところがり軸受の比較、（玉、ころ、ニードル）軸受の特徴を理解する		
7回	ころがり軸受の寿命計算(1)		ころがり軸受の寿命計算の手順を理解する		
8回	ころがり軸受の寿命計算(2)		ラジアル荷重とスラスト荷重が同時に加わる場合の計算法を理解する		
9回	軸の設計(1)		曲げモーメントを受ける軸の設計法を理解する		
10回	軸の設計(2)		ねじりモーメントを受ける軸の設計法を理解する		
11回	軸の設計(3)		曲げとねじりを同時に受ける軸の設計法を理解する		
12回	軸の設計(4)		キー溝を持つ軸の設計法を理解する		
13回	すべり軸受の設計		すべり軸受（ジャーナル、軸受）の設計手順を理解する		
14回	溶接記号の解説		溶接図面に必要となる溶接記号の種類や基本的な考え方を理解する		
15回	溶接継手、リベット継手		溶接継手、リベット継手の種類、強さ、効率を理解する		